

## Hot-applied decorative film in three layers

Patent Number: FR2750080  
Publication date: 1997-12-26  
Inventor(s): ROUSSELET JEAN PIERRE  
Applicant(s): DUBUIT MACH (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2750080  
Application Number: FR19960007735 19960621  
Priority Number(s): FR19960007735 19960621  
IPC Classification: B44C1/17  
EC Classification: B44C1/17F, B41M5/025N  
Equivalents:

---

### Abstract

---

A hot-applied decorative film for an object made from a thermoplastic material consists of a backing layer (12) which holds the assembly together, a waterproof insulating layer (13), and a printed layer (14) of a hydrophilic material which is designed to take an ink-jet impression of the decoration to be applied. The three layers (12, 13, 14) are selected so that the insulating layer is more adhesive to the printed layer than the backing layer, which incorporates a film of polyester. The insulating layer is of a water-repellent thermoplastic varnish, and the printed layer is made from a granular material such as an oxide, silica or aluminium dispersed in a binding agent, e.g. polyalcohol vinyl, the grain size being between 5 and 50 nm and preferably 10-20 nm. The printed layer can also include a surfactant.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 750 080

⑫ N° d'enregistrement national : 96 07735

⑤ Int Cf : B 44 C 1/17

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 21.06.96.

⑩ Priorité :

⑦ Demandeur(s) : SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES  
MACHINES DUBUIT SOCIÉTÉ ANONYME — FR et  
ROUSSELET JEAN PIERRE — FR.

⑦ Inventeur(s) : ROUSSELET JEAN PIERRE.

⑬ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 26.12.97 Bulletin 97/52.

⑤ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦ Titulaire(s) : .

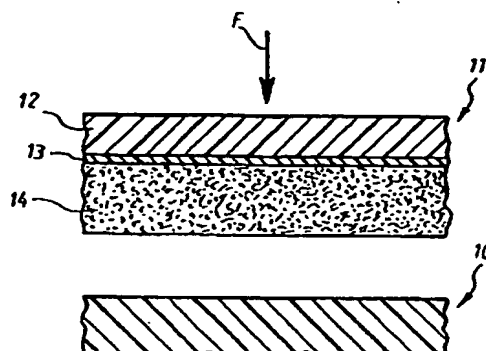
⑦ Mandataire : CABINET BONNET THIRION.

⑤ FILM POUR LA DÉCORATION À CHAUD D'UN OBJET EN MATIÈRE SYNTHÉTIQUE THERMOPLASTIQUE.

⑦ Il s'agit de la décoration à chaud d'un objet (10) en matière synthétique thermoplastique, à l'aide d'un film (11) comportant successivement une couche de support (12) assurant la tenue mécanique de l'ensemble, une couche d'isolation (13) étanche à l'eau, et une couche d'impression (14) hydrophile propre à recevoir par jet d'encre le décor à réaliser.

Suivant l'invention, les diverses couches (12, 13, 14) ainsi mises en oeuvre sont choisies de manière à ce que la couche d'isolation (13) soit plus adhérente à la couche d'impression (14) qu'à la couche de support (12).

Ainsi, après transfert, c'est-à-dire après application à chaud du film à l'objet (10) à décorer, la couche de support (12) s'élimine d'elle-même, par simple pelage.



FR 2 750 080 - A1



**"Film pour la décoration à chaud d'un objet en matière synthétique thermoplastique"**

Dans la demande de brevet français qui, déposée sous le No 94 01238, le 31 janvier 1994, a été publiée sous le  
5 No 2 715 607, se trouve décrit un procédé de décoration par transfert à chaud permettant avantageusement l'impression de n'importe quel décor sur n'importe quel objet en matière synthétique thermoplastique.

Ce procédé de décoration relève, d'une part, de la  
10 décalcomanie, dans la mesure où il impose de disposer au préalable d'un film qui, porteur du décor à imprimer, est à appliquer à l'objet à décorer pour le transfert de ce décor à celui-ci, et, d'autre part, du marquage à chaud, dans la mesure où, à la différence d'une simple décalcomanie, ce transfert  
15 nécessite une application de chaleur.

En marquage à chaud, le film mis en oeuvre est usuellement un stratifié comportant, successivement, une couche de support assurant la tenue mécanique de l'ensemble, qui est par exemple en polyéthylène de téréphtalate, une couche de  
20 libération, communément appelée "release", qui, dégradable à la chaleur, est destinée à permettre le retrait de la couche de support après l'impression de l'objet à décorer, une couche d'isolation étanche à l'eau, en pratique un simple vernis, qui est destinée à assurer la protection du décor une fois celui-ci  
25 transféré à l'objet en question, une couche d'impression, qui, dûment traitée en conséquence, comporte le décor à transférer, et une couche de colle, qui, elle, est destinée à assurer l'adhérence du décor à l'objet auquel il est appliqué, et qui, par conséquent, doit être adaptée à la nature même de la  
30 matière synthétique thermoplastique dont est formé celui-ci.

Un tel film est complexe et coûteux, ne fût-ce que par le nombre de couches distinctes qui le constituent, et, dans la mesure, notamment, où sa couche d'impression comporte un décor préétabli, il ne se prête pas à la mise en oeuvre du  
35 procédé de décoration faisant l'objet de la demande de brevet français No 94 01238 mentionnée ci-dessus.

En effet, suivant ce procédé de décoration, la couche d'impression du film mis en oeuvre est initialement vierge de tout décor, et ne reçoit qu'à la demande un tel décor, en pratique à l'aide d'une imprimante à jet d'encre.

5 Il est connu, par ailleurs, des films comportant précisément une couche d'impression hydrophile propre à recevoir à la demande, et, plus précisément, par jet d'encre, un quelconque décor.

10 Cela est le cas, par exemple, du film qui, destiné à l'impression de tissus, fait l'objet de la demande de brevet internationale No WO/9000473.

Cela est le cas, également, de certains films utilisés en rétroprojection.

15 La présente invention a d'une manière générale pour objet un film plus particulièrement destiné à la mise en oeuvre du procédé de décoration faisant l'objet de la demande de brevet français No 94 01238.

20 Ce film, qui est donc destiné à la décoration à chaud d'un objet en matière synthétique thermoplastique, est du genre comportant, successivement, une couche de support assurant la tenue mécanique de l'ensemble, une couche d'isolation étanche à l'eau, et une couche d'impression hydrophile propre à recevoir par jet d'encre le décor à réaliser, et il est d'une manière générale caractérisé en ce que ces diverses couches  
25 sont choisies de manière à ce que la couche d'isolation soit plus adhérente à la couche d'impression qu'à la couche de support.

30 Ainsi, indépendamment de la suppression de la couche de colle que comporte usuellement un film destiné au marquage à chaud, le film suivant l'invention est avantageusement dépourvu de toute couche de libération, au bénéfice de sa simplicité et de son coût.

35 En effet, compte tenu du choix fait entre les diverses couches, la couche de support se détache de toute façon d'elle-même de l'ensemble après que le transfert à chaud recherché ait été effectué, sans même la présence d'une couche de libération.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence au dessin schématique annexé sur lequel la figure unique est une vue partielle en coupe d'un objet à décorer et du film mis en oeuvre pour sa décoration.

Tel qu'illustré sur cette figure, il s'agit, globalement, d'assurer la décoration d'un objet 10 en matière synthétique thermoplastique suivant le procédé de décoration faisant l'objet de la demande de brevet français No 94 01238 mentionnée ci-dessus.

Il est donc mis en oeuvre, pour cette décoration, un film 11, qui, tel que schématisé par une flèche F sur la figure, est appliqué à chaud à l'objet 10.

De manière connue en soi, le film 11 comporte, successivement, une couche de support 12, assurant la tenue mécanique de l'ensemble, une couche d'isolation 13 étanche à l'eau, et une couche d'impression 14 hydrophile propre à recevoir par jet d'encre le décor à réaliser.

Sur la figure, l'épaisseur totale du film 11 a été volontairement très exagérée, et les épaisseurs relatives des diverses couches 12, 13, 14 qui le constituent ne sont qu'approximatives.

Suivant l'invention, ces couches 12, 13, 14 sont choisies de manière à ce que la couche d'isolation 13 soit plus adhérente à la couche d'impression 14 qu'à la couche de support 12.

Globalement, la couche de support 12 comporte une feuille en polyester, en étant, préférentiellement, et tel que représenté, constituée uniquement d'une telle feuille.

Par exemple, le polyester correspondant est du polyéthylène de téréphtalate.

Quoi qu'il en soit, la feuille en polyester constituant ainsi la couche de support 12 est, préférentiellement, en polyester brut.

Par polyester brut, on entend ici, de manière conventionnelle, un polyester non traité.

Il sera souligné, à ce sujet, que, usuellement, lorsqu'il s'agit d'imprimer directement une feuille en polyester, cette feuille est préalablement soumise à un traitement de surface de nature à favoriser l'adhérence de l'encre correspondante.

Il s'agit par exemple d'une application de décharges électriques ou d'un passage à la flamme.

Il s'avère que le fait de mettre en oeuvre, suivant l'invention, une feuille en polyester brut, est de nature à favoriser au contraire l'élimination à ce niveau d'une quelconque couche de libération.

Corollairement, la couche d'isolation 13 mise en oeuvre suivant l'invention est, par exemple, un vernis thermoplastique hydrophobe.

Corollairement, également, la couche d'impression 14 mise en oeuvre suivant l'invention est préférentiellement à base de grains dispersés dans un liant.

Les grains utilisés peuvent par exemple être des grains en matière réfractaire transparente, et, notamment, des grains d'oxyde.

Il peut par exemple s'agir aussi bien de grains de silice que de grains d'alumine.

Lorsque les grains sont des grains de silice, la silice correspondante est de préférence de la silice pyrogénée, pour favoriser la transparence de la couche d'impression 14.

Dans le même but, les grains utilisés présentent, préférentiellement, une grande finesse.

Par exemple, leur granulométrie est comprise entre 5 et 50 nm, en étant préférentiellement comprise entre 10 et 20 nm.

Préférentiellement, également, ces grains présentent un indice de réfraction faible.

Le liant mis en oeuvre pour la constitution de la couche d'impression 14 est, par exemple, en matière synthétique.

Il peut s'agir, par exemple, d'un polyalcool vinyle, et, plus précisément, d'un polyalcool vinyle soluble à l'eau.

Mais ce liant peut tout aussi bien être différent.

Par exemple, il peut s'agir d'un extrait d'algues.

En pratique, la couche d'impression 14 du film 11 suivant l'invention comporte, en poids, à sec, au moins deux fois plus de grains que de liant.

Plus précisément, elle comporte, préférentiellement, en poids, à sec, au moins 50 % de grains.

Par exemple, elle comporte, en poids, à sec, de 50 % à 70 % de grains et de 25 % à 30 % de liant.

Préférentiellement, également, cette couche d'impression 14 comporte un agent tensioactif.

Il s'agit par exemple d'alcool isopropylique.

Cet agent tensioactif peut intervenir à raison par exemple de 5 % à 10 % en poids.

Dans une réalisation donnant satisfaction, il a été mis en oeuvre, pour l'obtention de 120 g d'une composition humide, 9 g d'oxyde de silice pyrogénée, à 15 % d'extrait sec pour 85 % d'eau, et 4 g de polyalcool vinyle, à 10 % d'extrait sec pour 90 % d'eau.

Mais cette réalisation, et les valeurs numériques correspondantes, ne sont ici données qu'à titre d'exemple, sans qu'il puisse en résulter une quelconque limitation pour l'invention.

Pour l'application de la couche d'impression 14 à une couche de support 12 déjà revêtue d'une couche d'isolation 13, il peut par exemple être procédé par enduction, et, plus précisément, par enduction à la barre de MEYER si désiré.

Quoi qu'il en soit, l'épaisseur de la couche d'impression 14 ainsi mise en oeuvre doit être suffisamment importante pour absorber en profondeur toute l'encre qu'elle reçoit, pour éviter une accumulation intempestive de cette encre en surface.

En pratique, l'application du film 11 suivant l'invention à l'objet 10 à décorer se fait à chaud et sous pression.

Il en résulte, pour l'objet 10, un choc thermique qui conduit à une dégradation relative de sa surface, en sorte que,

au refroidissement, les constituants de la couche d'impression 14 et ceux de la couche d'isolation 13 se trouvent en quelque sorte emprisonnés dans la partie ainsi dégradée de cet objet 10, les constituants de la couche d'isolation 13 enrobant pour  
5 leur part ceux de la couche d'impression 14 et assurant ainsi la protection ultérieure de ceux-ci à l'égard de l'eau.

Corollairement, la couche de support 12, épargnée, elle, par le choc thermique, se détache alors aisément de l'ensemble, par simple pelage.

10 Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de mise en oeuvre décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.



REVENDICATIONS

1. Film pour la décoration à chaud d'un objet (10) en matière synthétique thermoplastique, du genre comportant, successivement, une couche de support (12) assurant la tenue  
5 mécanique de l'ensemble, une couche d'isolation (13) étanche à l'eau, et une couche d'impression (14) hydrophile et propre ainsi à recevoir par jet d'encre le décor à réaliser, caractérisé en ce que lesdites couches (12, 13, 14) sont choisies de manière à ce que la couche d'isolation (13) soit  
10 plus adhérente à la couche d'impression (14) qu'à la couche de support (12).

2. Film suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de support (12) comporte une feuille en polyester.

15 3. Film suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ladite feuille est en polyester brut.

4. Film suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la couche d'isolation (13) met en oeuvre un vernis thermoplastique hydrophobe.

20 5. Film suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la couche d'impression (14) est à base de grains dispersés dans un liant.

6. Film suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la granulométrie des grains est comprise entre 5 et 50 nm.

25 7. Film suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la granulométrie des grains est comprise entre 10 et 20 nm.

8. Film suivant l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les grains sont des grains d'oxyde.

30 9. Film suivant l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que la couche d'impression (14) comporte, en poids, à sec, au moins deux fois plus de grains que de liant.

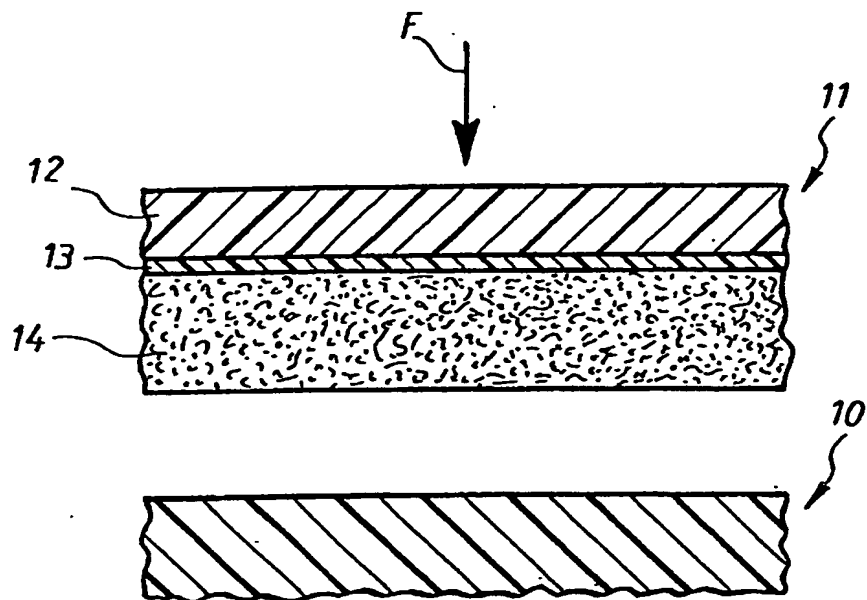
10. Film suivant l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que la couche d'impression (14) comporte, en poids, à sec, au moins 50 % de grains.

11. Film suivant les revendications 9 et 10, prises conjointement, caractérisé en ce que la couche d'impression

(14) comporte, en poids, à sec, de 50 % à 70 % de grains et de 25 % à 30 % de liant.

12. Film suivant l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que la couche d'impression (14) comporte également un agent tensioactif.

1/1



INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 529961  
FR 9607735

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO 95 06564 A (REXHAM GRAPHICS INCORPORATED) * page 3, ligne 4 - page 19, ligne 1; exemples 1,2 *	1-5,8,12
X	US 3 928 710 A (R. M. ARNOLD ET AL) * colonne 2, ligne 51 - colonne 5, ligne 4 *	1-4
X	WO 95 13926 A (R. W. LOWTHER) * page 3, ligne 18 - page 14, ligne 6 *	1
Y		5,8
D,Y	WO 90 00473 A (D. S. HARE) * page 7, alinéa 6 - page 13, alinéa 1 *	5,8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.6)
		B44C B41M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 Février 1997		Doolan, G
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>Δ : membre de la même famille, document correspondant</p>		